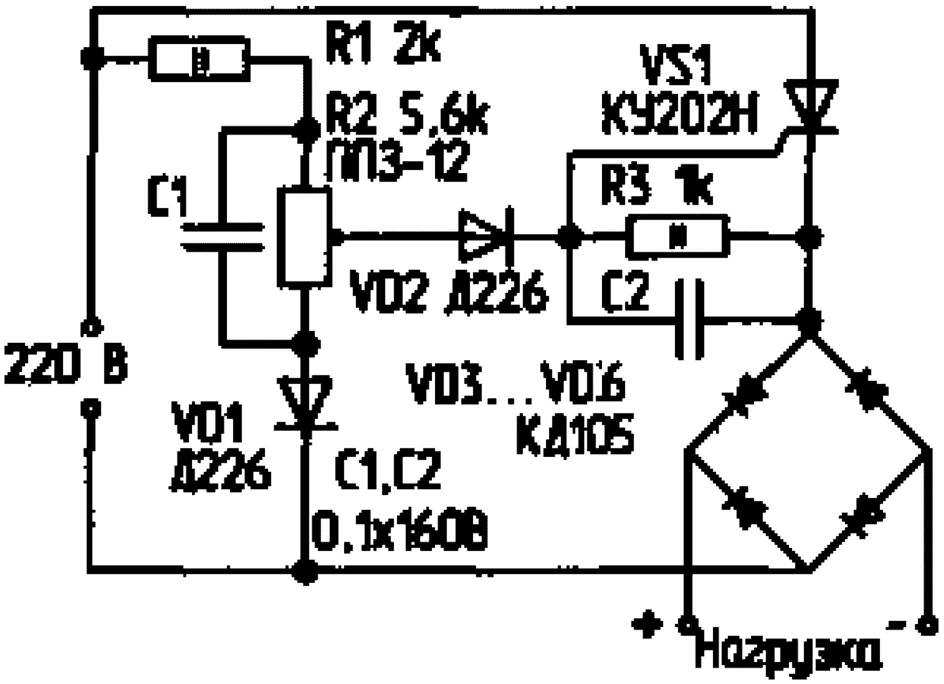
Регулятор мощности с обратной связью.

И. Семенов.

Часто необходимо понизить частоту вращения электродрели или иного электроинструмента с коллекторным двигателем переменного тока. В большинстве случаев регуляторы мощности хорошо управляют активной нагрузкой, тогда как регулирование реактивной нагрузки имеет свои особенности. Обычно используют или число – импульсный, или фазо – импульсный принцип регулирования. Достаточно полно эти вопросы отражены в публикациях разных лет, например в [1...3]



Предлагаемая схема обеспечивает регулирование с обратной связью по току коллекторного двигателя переменного тока, благодаря чему при увеличении нагрузки соответственно увеличивается крутящий момент на валу. Схема была реализована для привода швейной машины в производственных условиях. Для регулирования оборотов швейных машин применяют угольные (таблеточные) реостаты, которые весьма недолговечны. Регулятор, приведенный на рисунке, состоит из силового ключа на тринисторе VS1, выпрямительных вентилей VD1, VD2 и переменного резистора R2 в цепи управления. На выходе предусмотрен выпрямительный мост. Все элементы регулятора смонтированы на плате навесным монтажом и закрыты ударопрочным корпусом. Перегрева тринистора не наблюдалось, поэтому он установлен на монтажной стойке без теплоотвода. Некоторую трудность представляет механический узел, передающий усилие от педали на ось потенциометра, но это преодолимо, если применить зубчатый сектор и шестерню. Характерная черта работы регулятора — его обратная связь по нагрузке. При увеличении нагрузки увеличивается крутящий момент на валу двигателя. Благодаря этому машина легко проходит утолщения в виде швов, работает более плавно. Искрения на коллекторе не наблюдалось. При использовании регулятора для более мощных двигателей необходимо подобрать по току выпрямительный мост и тринистор установить на радиатор.

Литература

1. Бастанов В. Г. 300 практических советов, 1989 г.
2. Радио.- 1990 г., №1.
3. Радиолюбитель 1996 г., №12, Радиолюбитель 1997 г., №12, с. 21.